



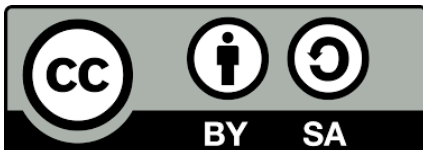
**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΑΝΟΙΚΤΑ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ**



Εργαστήριο Υλικών V : Πολυμερή

Θερμικές μεταπτώσεις πολυμερών

**Διδάσκοντες: Καθηγητής Αυγερόπουλος
Απόστολος, Αν. Καθηγητής Ζαφειρόπουλος
Νικόλαος**



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



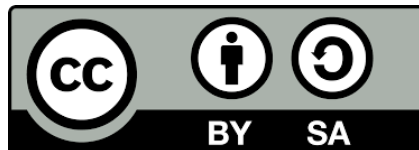
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



ΣΗΜΕΙΟ ΤΗΞΕΩΣ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Η τήξη κρυσταλλικού πολυμερούς θεωρείται μετάπτωση φάσης 1ης τάξης, και δίνεται από την ακόλουθη σχέση:

$$T_m = \frac{\Delta H_u}{\Delta S_u}$$

Όπου ΔH_u και ΔS_u είναι η ενθαλπία και η εντροπία τήξης αντίστοιχα ανά mol δομικής μονάδας.

Το σημείο τήξης στερεού A μειώνεται με διάλυση του σε τήγμα του B σύμφωνα με την σχέση:

$$\frac{1}{T_m} - \frac{1}{T_m^0} = -\frac{R}{\Delta H_u} \ln \alpha_A$$

Όπου T_m , T_m^0 είναι τα σημεία τήξης του μίγματος και του καθαρού στερεού, α_A είναι η ενεργότητα του A στο μίγμα των A και B και $R =$ παγκόσμια σταθερά των αερίων. Θεωρώντας ότι το A είναι πολυμερές, το B είναι διαλύτης και ϕ_B είναι το κλάσμα όγκου του B τότε ισχύει η σχέση που ακολουθεί:

$$\frac{1}{T_m} - \frac{1}{T_m^0} = -\frac{R}{\Delta H_u} \cdot \frac{V_u}{V_B} (\phi_B - \chi \phi_B^2)$$

ΣΗΜΕΙΟ ΤΗΞΕΩΣ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

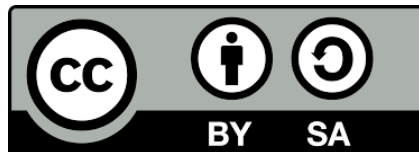
Εάν υποθέσουμε ότι έχουμε ένα συμπολυμερές AB και ότι μονάδες B συμπολυμερίζονται τυχαία κατά μήκος της αλυσίδας του A η σχέση με το σημείο τήξης του A μετατρέπεται στην ακόλουθη:

$$\frac{1}{T_m} - \frac{1}{T_m^0} = -\frac{R}{\Delta H_u} \ln z_A$$

Όπου z_A είναι το γραμμομοριακό κλάσμα των μονάδων A στο συμπολυμερές. Είναι πολύ σημαντικό να τονιστεί ότι ένα δείγμα πολυμερούς δεν εμφανίζει μία συγκεκριμένη τιμή T_m αλλά περιοχή τιμών T_m . Η περιοχή αυτή επηρεάζεται σε πολύ μεγάλο βαθμό από την θερμοκρασία κρυστάλλωσης του πολυμερούς.

Σε δείγμα ημικρυσταλλικού πολυμερούς εμφανίζεται κατανομή μεγεθών των κρυστάλλων. Οι πολύ μικροί κρύσταλλοι τήκονται ευκολότερα από τους μεγαλύτερους με αποτέλεσμα εμφάνιση περιοχής τήξης.

Τέλος Ενότητας



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.

Έχουν προηγηθεί οι κάτωθι εκδόσεις:

- Έκδοση 1.0 διαθέσιμη εδώ.

[http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1295.](http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1295)

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Διδάσκοντες:
Καθηγητής Αυγερόπουλος Απόστολος, Αν. Καθηγητής
Ζαφειρόπουλος Νικόλαος. «Εργαστήριο Υλικών V :
Πολυμερή. Θερμικές μεταπτώσεις πολυμερών».
Έκδοση: 1.0. Ιωάννινα 2014. Διαθέσιμο από τη
δικτυακή διεύθυνση:
<http://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=1295>.

Σημείωμα Αδειοδότησης

- Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Παρόμοια Διανομή, Διεθνής Έκδοση 4.0 [1] ή μεταγενέστερη.



- [1] <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.